

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-136029

(43)Date of publication of application : 10.05.2002

(51)Int.Cl.

H02K 3/47

H02K 3/44

H02K 3/46

(21)Application number : 2000-320940

(71)Applicant : YASKAWA ELECTRIC CORP.

(22)Date of filing : 20.10.2000

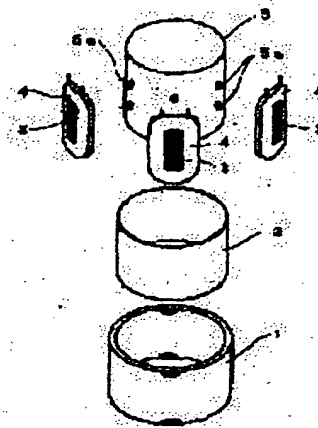
(72)Inventor : WATANABE KENJI

## (54) STATOR FOR SLOTLESS MOTOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a stator for a slotless motor capable of preventing a coil from being deformed by a resin-molding pressure, preventing a coil-insulating layer from being peeled off in assembly; and achieving improvement of the roundness of the internal diameter of a motor.

**SOLUTION:** The stator for a slotless motor, wherein concentrated wound hollow-shaped coils 4 are mounted at the internal peripheral surface of a stator core 1 and these coils are molded or impregnated with a resin 6, comprises a bobbin 3 having a side 3d wound with the coils 4 and the internal peripheral surface 3b having at least one positioning recess 3c being fitted in with a positioning projection 5a of a positioning jig 5 that positions the coils 4 in the directions of the axis and in the direction of the diameter. The bobbin 3 is fixed at the internal peripheral surface of the stator core 1 by winding the coils 4 to the side 3d.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-136029

(P2002-136029A)

(43) 公開日 平成14年5月10日 (2002.5.10)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I     | テームト* (参考) |
|---------------------------|------|---------|------------|
| H 0 2 K                   | 3/47 | H 0 2 K | 5 H 6 0 4  |
|                           | 3/44 |         | B          |
|                           | 3/46 |         | B          |

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2000-320940 (P2000-320940)

(22) 出願日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(71) 出願人 000006622

株式会社安川電機

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

(72) 発明者 渡邊 賢司

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

株式会社安川電機内

Fターム (参考) 5H604 AA08 BB14 CC01 CC04 CC12

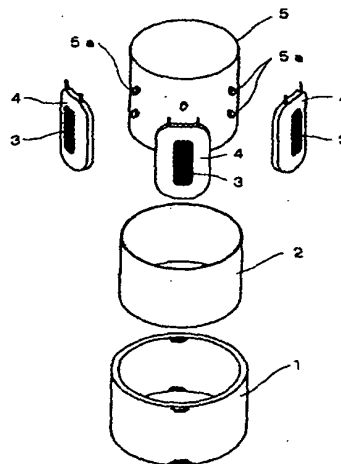
DB01 DB18 DB26 PED6 QA04

(54) 【発明の名称】 スロットレスモータのステータ

(57) 【要約】

【課題】 モールド樹脂圧によるコイルの変形抑制、組立工程でのコイル絶縁皮膜の剥離抑制、およびモータの内径真円度向上を実現することができるスロットレスモータのステータを提供する。

【解決手段】 ステータコア1の内周面に集中巻した空芯状のコイル4を装着するとともに、これらを樹脂6でモールドまたは含浸させてなるスロットレスモータのステータにおいて、コイル4を巻装する側面部3 dと、コイル4を軸方向と径方向に位置決めする位置決め治具5の位置決め凸部5 aと嵌合する少なくとも1つの位置決め凹部3 cを有する内周面部3 bを有するボビン3を備え、前記ボビン3を、側面部3 dにコイル4を巻装して前記ステータコア1の内周面に固着する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステータコアの内周面に集中巻した空芯状のコイルを装着するとともに、これらを樹脂でモールドまたは含浸させてなるスロットレスモータのステータにおいて、コイルを巻装する側面部と、コイルを軸方向と径方向に位置決めする治具の位置決め凸部と嵌合する少なくとも1つの位置決め凹部を有する内周面を有するボピンを備え、前記ボピンを、側面部にコイルを巻装して前記ステータコアの内周面に固着したことを特徴とするスロットモータのステータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、集中巻した空芯状のコイルをステータコアの内周面に装着してなるスロットレスモータのステータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のスロットレスモータのステータを図4および図5に示す。図4および図5において、11は電磁鋼板からなる薄い鉄心を積層して構成したステータコア、12は前記ステータコアの内周面に固定する絶縁接着シート、13は前記絶縁接着シート12の内周面に接着固定する集中巻した空芯状のコイル、14は外周面に前記コイル13の空芯部13aに嵌合する凸部14aを有する位置決め治具、15はモールドされた樹脂である。集中巻した空芯状のコイル13を、空芯部13aを基準にして位置決め治具14で位置決めし、ガラスブリプレグなどの絶縁接着シート12や接着剤によりステータコア11に固定した後、位置決め治具14から取り外して樹脂15でモールドを行っていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来技術においては、次のような問題があった。

(1) モータ特性向上の目的から、ステータ内径側の樹脂部は極力肉厚を薄くする必要があるが、一般的なモールド樹脂ではこの空隙部を廻りきらずに、樹脂がよく空芯部に充填されない。また、そのため樹脂圧が高くなってコイルが押し潰されてしまうので、流動性の高い高価な樹脂を使用しなければならない。

(2) コイルの空芯部に、位置決め治具の凸部が出し入れされるため、コイルと位置決め治具との間で摩擦接触が起こる。このため、コイルの絶縁皮膜が剥離し、絶縁耐圧不良が発生する。

(3) ステータ内径部のモールド樹脂肉厚不均一で生じるひけにより、ステータの真円度が悪くなる。本発明はこのような問題を解消するためになされたもので、モールド樹脂圧によるコイルの変形抑制、組立工程でのコイル絶縁皮膜の剥離抑制、およびモータの内径真円度向上を実現することができるスロットレスモータのステータを提供することを目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するため、本発明は、ステータコアの内周面に集中巻した空芯状のコイルを装着するとともに、これらを樹脂でモールドまたは含浸させてなるスロットレスモータのステータにおいて、コイルを巻装する側面部と、コイルを軸方向と径方向に位置決めする治具の位置決め凸部と嵌合する少なくとも1つの位置決め凹部を有する内周面を有するボピンを備え、前記ボピンを、側面部にコイルを巻装して前記ステータコアの内周面に固着するようにしたものである。

## 【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図に基づいて説明する。図1は本発明の実施例を示すもので、

(a)はボピンの斜視図、(b)はボピンにコイルを巻装した状態を示す斜視図である。図2は本発明の実施例を示す位置決め治具を含めたステータの分解斜視図である。図3は本発明の実施例を示すステータの正断面図である。図において、1は電磁鋼板からなる薄い鉄心を積層して構成したステータコア、2は前記ステータコア1の内周面に接着固定する絶縁接着シート、3は前記絶縁接着シート2の内周面に接着固定される巻棒としてのボピンで、前記ステータコア1の内周面の曲率に合わせた円弧状をしている。3aは外周面部、3bは内周面部で、前記内周面部3aには例えば2個の位置決め凹部3cを形成している。3dはボピン3の側面部で、コイル4を集中巻で巻装している。5は位置決め治具で、外周面に、前記ボピンの位置決め凹部3cに対応する位置に位置決め凸部5aを設けている。このようなスロットレスモータのステータの組立は次のようにして行う。まず、図1(a)、(b)に示すように、コイル位置決め凹部3cを有するボピン3の側面部3dに直接コイル4を巻装する。次に、コイル4を巻装したボピン3を、図2に示す位置決め治具5に設けられた位置決め凸部5aに、前記ボピン3の位置決め凹部3cを嵌合させて、図3に示すように、前記絶縁接着シート2を介してステータコア1の内周面に接着固定する。次に、前記ボピン3から位置決め治具5を外し、ボピン3とコイル4を樹脂16でモールドする。このようにすることにより、コイル4と位置決め治具5とが接触することがなくなるので、コイル4の絶縁皮膜が剥離することはなく、絶縁耐圧不良が発生することもない。また、コイル3には、樹脂6でモールドする際に樹脂圧がかかるが、巻装したコイル4の内周部にボピン3があるため、変形することはない。また、さらに、コイル内径部の樹脂圧が均一になるので、ステータ内径部の真円度が向上する。

## 【0006】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ボピンを使用することでモールド樹脂圧によるコイルの変形が抑制され、また、コイルの絶縁皮膜の剥離による絶

緑耐圧不良が抑制され、さらに、コイル内径部の樹脂圧が均一になるためにステータ内径部の真円度が向上するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すもので、(a)はボビンの斜視図、(b)はボビンにコイルを巻装した状態を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施例を示す位置決め治具を含めたステータの分解斜視図である。

【図3】本発明の実施例を示すステータの正断面図である。

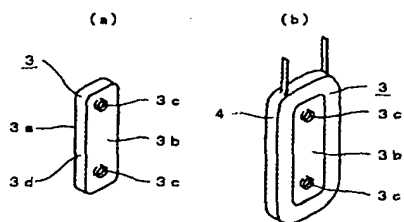
【図4】従来技術を示す位置決め治具を含めたステータの分解斜視図である。

【図5】従来技術を示すステータの正断面図である。

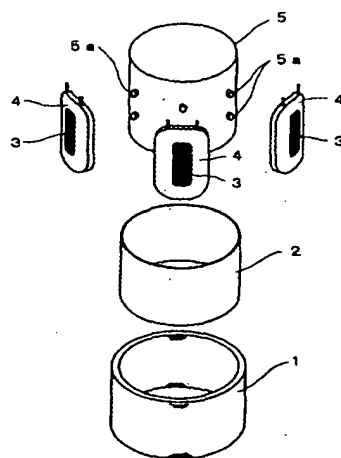
【符号の説明】

- 1 ステータコア、
- 2 絶縁接着シート、
- 3 ボビン、
- 3 a 外周面部、
- 3 b 内周面部、
- 3 c 位置決め凹部、
- 3 d 側面部、
- 4 コイル、
- 5 位置決め治具、
- 6 樹脂

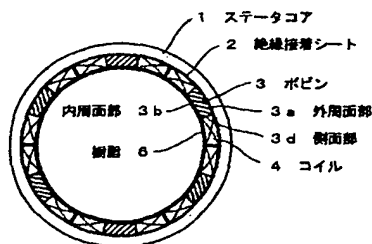
【図1】



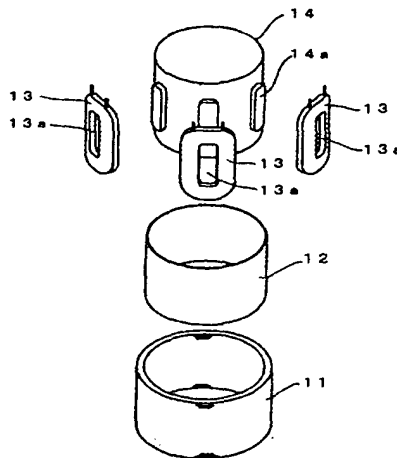
【図2】



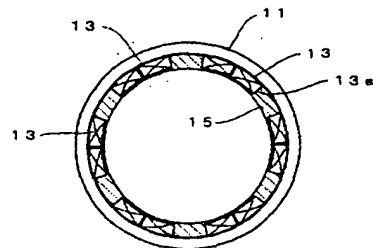
【図3】



【図4】



【図5】



## STATOR FOR SLOTLESS MOTOR

Patent Number: JP2002136029  
Publication date: 2002-05-10  
Inventor(s): WATANABE KENJI  
Applicant(s): YASKAWA ELECTRIC CORP  
Requested Patent: ☐ JP2002136029  
Application Number: JP20000320940 20001020  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H02K3/47; H02K3/44; H02K3/46  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a stator for a slotless motor capable of preventing a coil from being deformed by a resin-molding pressure, preventing a coil- insulating layer from being peeled off in assembly; and achieving improvement of the roundness of the internal diameter of a motor.

**SOLUTION:** The stator for a slotless motor, wherein concentrated wound hollow-shaped coils 4 are mounted at the internal peripheral surface of a stator core 1 and these coils are molded or impregnated with a resin 6, comprises a bobbin 3 having a side 3d wound with the coils 4 and the internal peripheral surface 3b having at least one positioning recess 3c being fitted in with a positioning projection 5a of a positioning jig 5 that positions the coils 4 in the directions of the axis and in the direction of the diameter. The bobbin 3 is fixed at the internal peripheral surface of the stator core 1 by winding the coils 4 to the side 3d.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2